

468  
441  
5805-

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**No titl available.**

Patent Number: DD118009

Publication date: 1976-02-12

Inventor(s):

Applicant(s):

Requested Patent: ☐ DD118009

Application DD19750184598 19750306

Priority Number(s): DD19750184598 19750306

IPC Classification: B23K11/26

EC Classification:

Equivalents:

---

**Abstract**

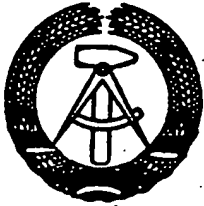
PRIORITY APPLN. INFO: DD 1975-184598 19750306

AB DD 118009 A UPAB: 19930901

A phase shaft **control** for capacitor type pulsewelding machines feeds a **capacitor** battery from a **charging transformer** through thyristors in a push-pull connection. The voltage across the battery is taken through a voltage divider to a difference amplifier with a reference voltage input. The shift voltage is applied to a comparator which compares it with a sawtooth voltage. A pulse generator followed by a power stage supplies the firing pulse for the thyristors. Voltage fluctuations on the primary side of the charging **transformer** are thereby compensated with a very high precision. A constant charging voltage is thus maintained for the capacitors. Metal transistors requiring extreme precision can now be welded without producing scrap.

IC B23K011-26

Deutsche  
Demokratische  
Republik



Amt  
für Erfindungs-  
und Patentwesen

# PATENT-SCHRIFT

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 8 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

118 009

Zusatzpatent zum Patent: -

Anmeldetag: 06.03.75  
(WP B 23 k / 184 598)

Priorität: -

Ausgabetag: 12.02.76

Int. Cl.:  
B 23 k, 11/26

Int. Cl.2.:  
B 23 K, 11/26

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Erfinder: Münchenberg, Dipl.-Ing. Wolfgang

zugleich

Inhaber:

Schaltung für analoggeregelte Phasenanschnittsteuerung mit  
stufenloser Ladespannungseinstellung für hochpräzise  
Kondensator-Impulsschweißmaschinen

118 009

6 Seiten

Die Erfindung betrifft eine Schaltung für analoggeregelte Phasenanschnittsteuerungen mit stufenloser Ladespannungseinstellung für hochpräzise Kondensator- Impulsschweißmaschinen.

Es sind Geräte und Schaltungen für Kondensator- Impulsschweißmaschinen bereits bekannt, die zur Konstanthaltung der Ladespannung für die Kondensatoraufladung ein entsprechendes Steuerteil besitzen. Hierbei wird eine vorgewählte Ladespannung eingestellt. Beim Erreichen der gewählten Ladespannung, wird diese selbsttätig abgeschaltet.

Der Nachteil dieser Schaltungen ist, daß es immer durch den mehr oder weniger vorhandenen Leckstrom der Kondensatoren zur allmählichen Entladung der Kondensatoren und damit zur Verringerung der Energie  $W = \frac{C}{2} U^2$  kommt, bevor die Ladespannung wieder automatisch zugeschaltet wird. Daher tritt ein Spannungsunterschied  $\Delta U$  auf, der unvermeidbar durch diese Anordnung vorhanden ist. Da die Spannung quadratisch in die zur Verfügung zu stellende Energie eingeht, ist kein Spannungsunterschied zuzulassen. Es sind weiterhin Schaltungsanordnungen bekannt, die einen stabilisierten Hilfskreis zur Aufladung der Ladekondensatoren verwenden. Diese Schaltanordnungen haben den Nachteil, daß nach Erreichen der gewünschten Ladespannung die Kondensatoren abgeschaltet werden und nach Abklingen der Kondensatorenspannung der Ladespannung wieder zugeschaltet wird.

Zweck der Erfindung ist es, diese Nachteile zu beseitigen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltung mit analoggeregelter Phasenanschnittsteuerung für hochpräzise Kondensator- Impulsschweißmaschinen zu entwickeln, die eine hohe Genauigkeit der Ladespannung bei relativ großen und impulsbelasteten Netzspannungsschwankungen gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß wie folgt gelöst:

Über einen Ladetransformator wird sekundärseitig über eine Brücken- oder Mittelpunktschaltung mit Thyristoren eine Kondensatorenbatterie gespeist. An der Kondensatorenbatterie wird über einen Spannungsteiler eine Spannung abgegriffen. Diese Spannung wird mit einer Referenzspannung mit Differenzverstärker verglichen und eine Verschiebespannung erzeugt, die einem Spannungskomparator zugeführt wird. Gleichzeitig wird über eine Synchonisierstufe ein Sägezahn-generator nachgeschaltet. Der im Generator gewonnene Sägezahn wird im Spannungskomparator mit der Verschiebespannung verglichen. Hieraus wird ein Impuls im Impulsgenerator abgeleitet. Diesem Generator wird eine Leistungsstufe nachgeschaltet, die den Thyristoren den Zündimpuls zuleitet. An der Referenzspannungsquelle wird ein Sollwert eingestellt, der es gestattet, die Zündimpulse der Thyristoren von  $90^\circ$  el. bis ca.  $180^\circ$  el. stufenlos zu verändern. Daher ist jede Ladespannungseinstellung möglich.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Schaltung ist, daß Spannungsänderungen, die durch Netzspannungsschwankungen auf der Primärseite des Ladetrafos entstehen, durch den Regelkreis mit sehr hoher Genauigkeit ausgeglichen werden. Das ständige Ansteigen der Ladespannung an der Kondensatorenbatterie bis zum Zeitpunkt

der Entladung, die in der bekannten Weise über geeignete elektronische oder mechanische Schalter erfolgt, ist ein weiterer Vorzug dieser Schaltung. Durch das ständige Anstehen einer konstanten Ladespannung an der Kondensatorenbatterie ist optimal gesichert, daß von einem Schweißtakt zum nächsten, konstante Energien am Schweißobjekt zur Verfügung stehen. Dadurch wird es erst möglich, hochpräzise Schweißungen, wie z. B. das Verschließen von Metalltransistoren oder andere Verschweißungen auf Schweißautomaten mit unterschiedlicher Schweißtaktfolge auszuführen. Die weiteren Vorteile sind das Vermeiden von Ausschuß bei den bisher bekannten Schweißmaschinen und eine Präzisierung der technologischen Voraussetzungen beim höchstgenauen Schweißen z. B. von Metalltransistoren und anderen Kleinstteilen.

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden:

Eine analoggeregelter Phasenanschnittsteuerung mit Thyristoren 2 ladet eine Kondensatorenbatterie 3 über einen Ladetrafo 1 auf. Durch einen Spannungsteiler 4 wird eine Spannung abgegriffen, welche mit einer stufenlos veränderlichen Referenzspannungsquelle 5 im Differenzverstärker 6 verglichen wird und einen Komparator 7 ansteuert. Die Synchronisierstufe 8 steuert einen Sägezahngenerator 9 an. Die Sägezahnspannung wird mit der Verschiebespannung aus dem Differenzverstärker 6 im Komparator 7 verglichen und damit ein Impuls im Impulsgenerator 10 gewonnen. Die Leistungsstufe 11 sichert den Zündstrom für die Thyristoren 2. Die Spannungsveränderungen der Netzspannung werden durch die Veränderungen der Zündlageimpulse der Thyristoren 2 ausgeglichen.

Patentansprüche:

1. Schaltung für analoggeregelter Phasenanschnittsteuerung mit stufenloser Ladespannungseinstellung für hochpräzise Kondensator- Impulsschweißmaschinen d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß über einen Ladetrafo (1), dem sekundärseitig bevorzugt zwei Thyristoren (2) in Gegentakt-schaltung angeordnet sind die eine Kondensatorenbatterie (3) aufladen, dem Spannungsteiler (4) ein angesteuerter Differenzverstärker (6) nachgeordnet ist und für den Vergleich der Sollspannung mit der Istspannung, an der Kondensatorenbatterie (3), eine Referenzspannungsstelle (5) angeordnet ist.
2. Schaltung nach Anspruch 1 d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß dem durch den Differenzverstärker (6) sowie der Synchronisierstufe (8) und dem Sägezahn-generator (9) angesteuerten Komparator (7), ein Impuls im Impuls-generator (10) zur Gewährleistung eines Zündstromes für die Thyristoren (2), eine Leistungsstufe (11) nachgeordnet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

